

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

51

Int. Cl.:

H 01 h

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



52

Deutsche Kl.: 21 g, 4/01

10

11

# Offenlegungsschrift 1 639 196

21

Aktenzeichen: P 16 39 196.1 (B 96425)

22

Anmeldetag: 30. Januar 1968

43

Offenlegungstag: 21. Mai 1970

Ausstellungspriorität: —

30

Unionspriorität

32

Datum: —

33

Land: —

31

Aktenzeichen: —

54

Bezeichnung: Magnetisches Kipprelais, insbesondere für Fehlerspannungsschutzschalter

61

Zusatz zu: —

62

Ausscheidung aus: —

71

Anmelder: Boshof, Robert, 5921 Wingeshausen

Vertreter: —

72

Als Erfinder benannt: Erfinder ist der Anmelder

Benachrichtigung gemäß Art. 7 § 1 Abs. 2 Nr. 1 d. Ges. v. 4. 9. 1967 (BGBl. I S. 960): 8. 8. 1969

DT 1 639 196

27.1.1968

1639196

Patent - Anmeldung !

Magnetisches Kipprelais, insbesondere für Fehl rspannungs=  
schutzschalter

=====  
Die Erfindung bezieht sich auf ein magnetisches Kipprelais für Schalt-, Steuer- und Überwachungseinrichtungen mit vorzugsweiser Verwendung in Fehlerstromschutzschaltern.

Bei derartigen magnetischen Relais soll mit einem Minimum an Steuerleistung, vorzugsweise die Verklüpfung von Schaltwerken, entriegelt werden. Diese Forderung zwingt einerseits zur Konstruktion von Schaltwerken mit niedrigen Verklüpfungskräften, andererseits zu hochempfindlichen Relais, welche die Kosten der Geräte wesentlich beeinflussen.

Die bekannten Kipprelais besitzen im wesentlichen einen U-förmigen Magnetkern, dessen freien Polschenkel die Erregerwicklung und ein die Polschenkel überbrückendes, einseitig unter Federspannung stehenden Anker zugeordnet sind. Ausserdem sind zur Vormagnetisierung ein oder mehrere Permanentmagnete dem U-förmigen Magnetkern zugeordnet.

Wird dem in sich geschlossenen Magnetkreis durch die Erregerwicklung ein elektromagnetisches Wechselfeld aufgedrückt, verursacht ein solches eine abwechselnde Verdrängung des Dauer magnetfeldes, was zum Kippen des unter Federspannung stehenden Ankers führt.

Die Feder entspannt sich dabei im Bereich des Ankerweges und übernimmt dabei die Entklüpfung nachgeordneter Schaltwerke, oder trennt oder schließt auf direktem Wege Stromkreise.

Die Erfindung hat sich zur Aufgabe gemacht, den Wirkungsgrad dieser Relais zu verbessern, bei gleichzeitiger Vereinfachung des konstruktiven Aufbaues.

- 2 -

009821/1605

BAD ORIGINAL

Die Lösung der Aufgabe geschieht gemäß der Erfindung dadurch, dass der oder die Permanentmagnete dem Magnetkern so zugeordnet werden, dass der vor dem Dreh- oder Kippunkt befindliche Teil des Ankers über die beiden Polschenkel einen geschlossenen Magnetkreis bildet und über den hinter dem Kippunkt befindlichen Teil des Ankers und den Permanentmagneten ein magnetischer Nebenschluß entsteht dessen magnetische Feldstärke konstant oder regelbar ausgeführt sein kann.

Erfindungsgemäß kann bei dieser Anordnung nicht nur die Ankerfeder entfallen, es wird auch eine Verstärkung der wirksamen Entklinkungskraft des Ankers dadurch erreicht, dass der Anker während seines Öffnungsweges durch Überwindung des Luftspaltes in das Maximum des Dauermagnetfeldes gelangt.

Die Größe der Halte- und Abzugskräfte lassen sich, je nach der gewünschten Empfindlichkeit des Relais, durch die Maße des Polschenkelabstandes und des Luftspaltes vorbestimmen. Darüber hinaus ist eine Veränderung des Verhältnisses von Halte- und Abzugskraft zu erreichen, wenn der Abstand von Magnetkern und Permanentmagnet verändert wird.

In weiterer Ausbildung der Erfindung, kann eine Steigerung der Ankerkraft dadurch erreicht werden, wenn der Permanentmagnet dem Anker so zugeordnet wird, dass der Anker in geöffnetem Zustand parallel zu Polfläche des Permanentmagneten zu liegen kommt. Die Befestigung des Permanentmagneten auf den Polschenkel kann entweder durch Aufkleben, oder mittels einer separaten Halterung erfolgen. Die Halterung kann mit dem Spulenkörper der Erregerwicklung als ein Teil ausgeführt sein.

Unter Beibehaltung des Erfindungsgedankens, kann das Kipprelais, entsprechend den gewünschten Einbau- und Befestigungsverhältnissen, so aufgebaut werden, dass die Erregerwicklung oder der Permanentmagnet auf einem Polschenkel, oder auf dem Quersteg des Magnetkernes angeordnet ist.

009821/1605

- 3 -

BAD ORIGINAL

Bei der erfindungsgemäßen Ausführung eines Kipprelais kann mit einem bisher nicht erreichten Minimum an Aufwand, bei kleinsten Steuerleistungen eine relativ große Ankerleistung erzeugt werden.

Damit die beiden benötigten Metallteile, der Anker und der Magnetkern, ebenfalls optimal einfach gestaltet werden können, wird in Fortsetzung des Erfindungsgedankens eine ohnehin für diese Relais vorteilhaft zugeordnete Schutzhaube in die Funktion derart mit einbezogen, dass sämtliche Teile des Relais innerhalb der Schutzhaube durch Stege in ihrer Lage gesichert und auch der Dreh- oder Kippunkt des Ankers ausreichend fixiert wird.

Eine besonders vorteilhafte Ausbildung einer Schutzhaube wird durch eine scharnierartig angeformte Bodenplatte erreicht, die durch Umschwenken in auf der Gegenseite angeformte Nocken eingerastet wird und somit das Kipprelais allseitig umschlossen ist.

Das Kipprelais ist nach der Erfindung<sup>ist</sup> in der Zeichnung in einigen Ausführungsbeispielen dargestellt:

Fig. 1 zeigt das Kipprelais mit Schutzhaube im Längsschnitt.

Fig. 2 ist ein Querschnitt von Fig. 1.

Fig. 3 ist die Draufsicht von Fig. 1 mit Schnitt durch die Schutzhaube.

Fig. 4, Fig. 5 und Fig. 6 stellen verschiedene Ausführungsformen von Kipprelais dar.

Wie in Fig. 1 dargestellt, sitzt auf der einen Seite des U-förmigen Magnetkernes 1 die Erregerwicklung 2 und auf der gegenüberliegenden Seite der Permanentmagnet 3. Die beiden Polschenkel 4 und 5 werden von dem Anker 6 überbrückt. Die Schutzhaube 7 an die eine Bodenplatte 8 scharnierartig angeformt ist hat Nocken 9, in welche die Bodenplatte einrastet. Im Innern der Schutzhaube sind die Stege 10, 11, 12 und 13 angeformt die alle Teile des Relais lagesichern und den Dreh- oder Kippunkt des Ankers 6 fixieren.

In Fig. 4 ist ein Kipprelais in Flachbauweise dargestellt. Die Erregerwicklung 2 ist hierbei auf dem Quersteg 14 aufgebracht. Die Befestigung des Relais kann an dem über den Polschenkel 15 hinausstehenden Quersteg 14 erfolgen.

Die Anordnung in Fig. 5 ermöglicht eine annähernd quadratische Bauform in dem der Permanentmagnet seitlich unterhalb des Quersteges 16 angeordnet ist. Die Befestigung des Relais kann an der Verlängerung des Polschenkels 17 erfolgen. Die Schenkel des Ankers 18 stehen in einem stumpfen Winkel zueinander.

Fig. 6 zeigt, wie der Permanentmagnet 3 zu dem Anker 6 in geneigter Stellung angeordnet ist. Der Luftspalt bildet hierbei einen spitzen Winkel.

Als Befestigung für den Permanentmagneten ist eine Halterung 19 vorgesehen. Die an der Halterung angeformten Stege 20 dienen gleichzeitig der Führung und Lagerung des Ankers 6. Diese Halterung kann sinngemäß auch bei den anderen Relais-Ausführungen angewendet werden.

Außerdem kann die Halterung mit dem Spulenkörper der Erregerwicklung aus einem Teil 21 ausgeführt werden.

II Patentansprüche

6 Figuren

## P a t e n t a n s p r ü c h e !

=====

- I.) Magnetisches Kipprelais für elektrische Schalt-, Steuer- und Überwachungseinrichtungen, dadurch gekennzeichnet, dass der oder die Permanentmagnete (3) dem Magnetkern (I) so zugeordnet werden, dass der vor dem Drehpunkt befindliche Teil des Ankers (6) über die beiden Polschenkel (4,5) des Magnetkernes (I) einen geschlossenen Magnetkreis bildet und über dem hinter dem Drehpunkt befindlichen Teil des Ankers (6) und den Permanentmagneten (3) ein magnetischer Nebenschluß entsteht.
- 2.) Magnetisches Kipprelais nach Anspruch I, dadurch gekennzeichnet, dass auf einem U-förmigen Magnetkern (I) ausserhalb des Polschenkels (5) ein Permanentmagnet (3) und auf dem gegenüberliegenden Polschenkel (4) die Erregerwicklung (2) angeordnet ist.
- 3.) Magnetisches Kipprelais nach Anspruch I und 2, dadurch gekennzeichnet, dass eine Schutzhaube (7) das Kipprelais umschließt in der die Stege (I<sub>0</sub>, I<sub>1</sub>, I<sub>2</sub>, I<sub>3</sub>) angeformt sind, welche die Teile des Kipprelais lagern und den Dreh- oder Kippunkt des Ankers (6) arretieren.
- 4.) Magnetisches Kipprelais nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass an der Schutzhaube (7) eine Bodenplatte (8) angeformt ist, welche in die Nocken (9) einrastet.
- 5.) Magnetisches Kipprelais nach Anspruch I, dadurch gekennzeichnet, dass die Erregerwicklung (2) auf dem Quersteg (I<sub>4</sub>) des Magnetkernes (I<sub>5</sub>) angeordnet ist.



- 6.) Magnetisches Kipprelais nach Anspruch I, dadurch gekennzeichnet, dass seitlich unterhalb des Quersteges (16) die Erregerwicklung (2) angeordnet ist und der Anker (18) im Bereich des Dreh- oder Kippunktes abgewinkelt ist.
- 7.) Magnetisches Kipprelais nach Anspruch I, 2 und 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Permanentmagnet (3) mit seiner Polfläche in einem spitzen Winkel zur Ankerfläche steht.
- 8.) Magnetisches Kipprelais nach Anspruch I, 2, und 6 dadurch gekennzeichnet, dass zur Befestigung der Permanentmagneten (3) auf den Polschenkel der Magnetkerne eine Halterung (19) dient, die klemmend auf die Polschenkel aufgesetzt wird.
- 9.) Magnetisches Kipprelais nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass an der Halterung (19) die Stege (20) angeformt sind, welche der Lagerung und Führung des Ankers (6) dienen.
- 10.) Magnetisches Kipprelais nach Anspruch 8 und 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Halterung (19) und der Spulenkörper der Erregerwicklung (2) mit einem Steg (21) zu einem Teil verbunden ist.
- II.) Magnetisches Kipprelais nach Anspruch 5 und 6, dadurch gekennzeichnet, dass der dem Dreh- oder Kippunkt dienende Polschenkel des Magnetkernes angeformte Stege (22) besitzt, welche zur Lagerung und Führung der Anker dienen.

1633196

Fig.1

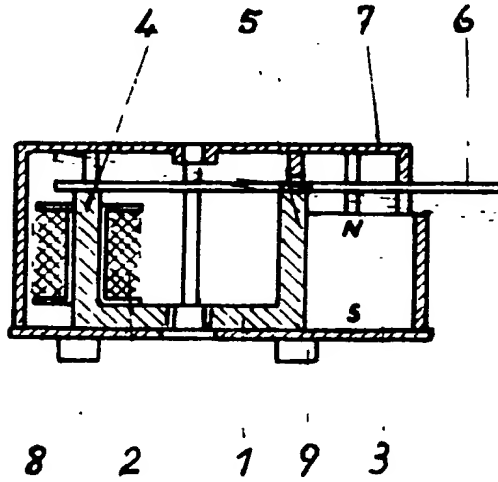


Fig.2

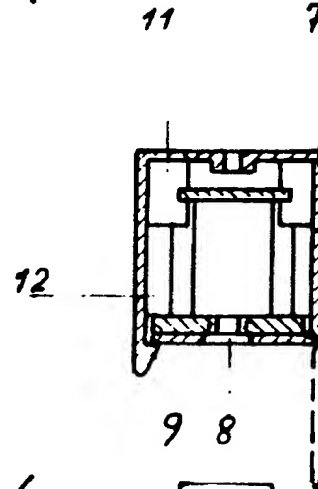


Fig.3

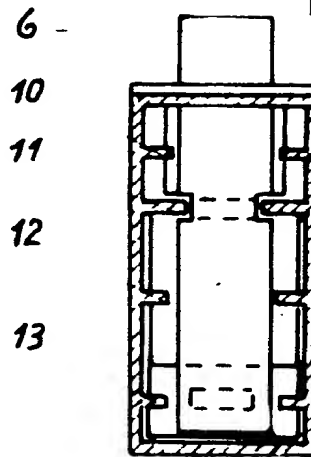


Fig.4

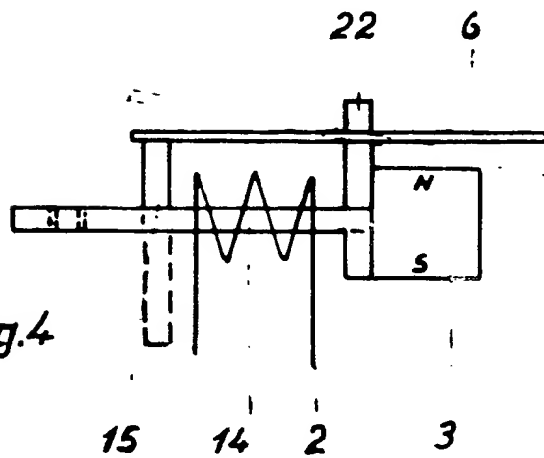


Fig.5

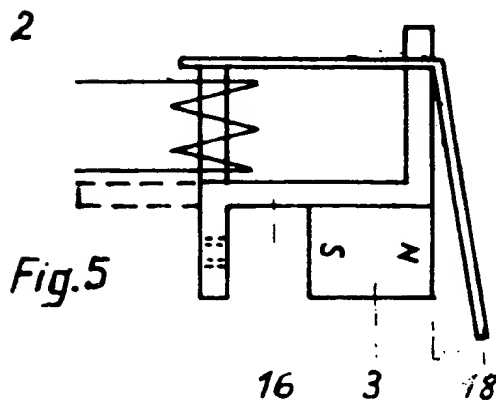
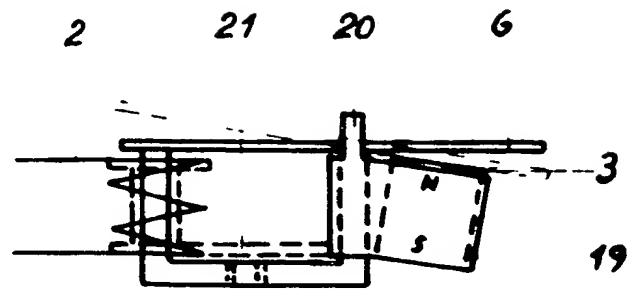


Fig.6



009021/1605